



優先権主張の出願

1973年11月19日

米 1973年11月24日

⑨ 日本国特許庁

## 公開特許公報

特 許 願 ( )

特許庁長官 殿 昭和 49 年 11 月 18 日

1. 発明の名称 自動液吸引器

2. 発明者

氏 名 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ワシントン

氏 名 ジョン アール ホーランド

3. 特許出願人

白 紙 (印) アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10017

氏 名 (氏名) インターナショナル コーポレーション

氏 名 (氏名) ニューヨーク

氏 名 (氏名) アメリカ合衆国

4. 代理人 白 紙 (印) 昭和 49 年 11 月 18 日 昭和 49 年 11 月 18 日

明 細 書

1 発明の名称 自動液吸引器

2 特許請求の範囲

第1と第2の開口をもち、第1の開口は導管を受けるようにしてある十分に剛性の密閉した容器、容器内部の膨張部、容器内に取付けられ前記第2開口を通じて膨張部品の内部と流動連絡している前記膨張部品を膨張させる装置、膨張装置と膨張部品の間の圧力差の圧力差に反応し液が膨張部品から出る事ができるより高い速度で液が膨張部品から膨張部品に入ることを可能にする弁から成ることを特徴とする自動液吸引器。

⑪特開昭 50 - 84090

⑫公開日 昭50.(1975) 7. 7

⑬特願昭 49 - 132637

⑭出願日 昭49.(1974) 11. 18

審査請求 未請求 (全 8頁)

庁内整理番号

6829 52

⑮日本分類

94 A52

⑯Int. Cl.

A61M 1/08

3. 発明の詳細な説明

この発明は液吸引器、とくに使い捨てにでき、持ち運びができかつ自吸の液吸引器に関するものである。

患者の体からの液の吸引はありふれた医療処置である。たとえば創傷の付近からの液の除去により速く確かな治療を助け、創傷、感染および患者の不快感を軽減しにくくすることが知られている。液吸引は普通重力排液法、圧力包帯、圧迫包帯または真空圧によつて行なわれ、後者が好まれている。普通の連続閉鎖式液吸引装置は動力真空ポンプ、中央吸引システムまたは吸引瓶を含んでいる。吸引瓶を除けばこれらのシステムの多くは、その費用、騒音および留置運動、外來感染、リハビリテーションを遅らせる結果になる患者の可動性の制限などのため、多くの不利な点をもっている。

これらの不利を克服するために他の液吸引装置排液方式が開発された。最近よく用いられている創傷吸引器の例は、アメリカ合衆国の特許第3, 155, 158号と第3, 376, 868号に示さ

れている。これらの装置では、吸引器は手で圧縮してからゆるめるともとののびた位置にもどろうとする弾性の筒壁で形づくられた吸引室から成っている。このようにもどるとき容器内部の圧力が下がるので、背によつて患者に取り付けると刺傷の吸引が生じる。この種の装置で起りうる危険は、圧力が望ましくない時に容器が偶然に圧縮される可能性である。装置を患者に取り付けた時の偶然の圧縮は、空気または前に除去された液を患者に圧入する結果を生じうる。この種の装置でもう1つ不利な点は、装置の指定充満範囲にわたつて圧圧が大きく変動することである。からで充分に圧縮したときにはこれらの装置は必要以上に高い真空を提供するので、組織が静脈管の中にまたはそれに向かつて吸引された場合に静脈をひき起しうる。他方では、容器が液でいっぱいになると真空はしばしば相対的に無効なレベルに下がり、膿瘍またはその他の汚物で静脈管が詰まることがある。現在市販されている刺傷吸引器は約150年以上の全圧力変動をもっている。

品、容器に取り付けられ第2の開口を通じて膨張部品の内部と流動連絡している膨張部品を膨張させる装置から成っている。弁がせまえられ、これらに膨張装置と膨張部品の中の圧力間の差に反応するので、弁は液が膨張部品を去りうるよりも高い速度で液が膨張装置から膨張部品の中に入ることを可能にする。

望ましくは、弁は弁を閉じたときに弁を流る側成された装置を許す排出通路をもつ逆止め弁である。膨張装置が1つの出口をもつ手動ポンプであり、膨張部品はポンプの出口に取り付けられた弾性の袋であり、逆止め弁はポンプの出口を横切つて取り付けられていることも望ましい。

この発明の他の実施形態によれば、吸引器は装置、離れて間隔を置いて向かい合った第1と第2の筒壁、第1と第2の筒壁の向かい合った端に接した第3と第4の筒壁を含み、第3と第4の筒壁は第1と第2の筒壁間の間隔よりも大きな間隔で離れている充分に剛性の密閉容器から成っている。吸引器はさらに、容器の内部と連絡する口、

特開 250-84090 (2)

したがつて、この発明の目的は、装置の全動作範囲を通じて相対的にコンスタントな圧力で膨張から液を吸引する筒壁でない、信頼でき、簡単に使用でき、持ち運びができ、自家の真空排液装置を提供することである。

この発明のもう1つの目的は、たやすく偶然に与圧することができず、それによつて空気または液を偶然に患者に圧入することを防止するような改良された自家排液吸引器を提供することである。

発明の他の目的と利点は、一語は以下の説明で述べられ、一部は説明から自明であり、あるいは発明の実施によつて知ることができる。この発明の目的と利点は、とくに特許請求の範囲に開示された装置と組み合わせによつて実現し達成することができる。

図解の目的を達成するため、またここに具体化され既述的に記述されている発明の趣旨に従つて、この発明の自家排液吸引器は、第1と第2の開口をもち第1の開口は導管を受けるようにしてある充分に剛性の閉鎖した容器、容器内部の膨張部

容器内の膨張部品、膨張部品を膨張させる装置、膨張部品を収縮させる装置を含み、そこでは第3と第4の筒壁は膨張部品の膨張中の膨張部品の隔壁部分の妨げられない自然な形に充分適合した形状をもち、膨張部品の膨張中に口のところに充分にコンスタントな満圧を生ぜしめる。

望ましくは第3と第4の筒壁の形状は、膨張部品の隔壁部分の形状に実質に適合しているか、または容器内の圧力の制圧を達してその形状に有効に適合している。

この発明は、ここに示し説明した装置の部品、構成、配置、組み合わせおよび改良にある。明細書に組み込まれその一部を成している添付図面は発明の若干の実施形態を示し、記述と合わせて発明の原理を説明するのに役立つ。

明細書と図面の全体にわたつて図面に示された配置方向に関して前、後、上および下のような配置方向の用語を用いたのは発明の記述を簡単にするためであつて、これらの用語を用いた発明の位置または方向を制限することを意味しない。

発明に従つて、創傷吸引器はヘロソングとヘロソングの内部と連絡する出入口として役立つ第1の口を含んでいる。第1の口は創傷の付近から血を除去するために創傷に密着して患者の体内に入れる予定の管を受けるようにしてある。ここで具体化されているように、自滅創傷吸引器10は向かい合った第1と第2の隔壁16、18（以下では前後壁および後壁と呼ぶ）、前後壁と後壁に形成する向かい合った第3と第4の側壁20、22および底壁24をもつ容器12によつて形成されている。容器12は相対的に剛性であり、このことはこの種の装置が与えられると期待される正常な力を受けたときに大きく変形しないことを意味する。容器12は、容器12を通つてのびその内部と連絡している口26のようになくとも1つの口をそなえている。口26は治療される傷に密着して患者に挿入されるたわみ管28を受けるようにしてある。管28は普通の創傷管であり、それは弾性がなく、非弾性で、不透性で、無孔で、その意図した用途で用いたときに非分解性であり、その

8に取り付けられているので、バルブ頸状部48を通じて追い出された空気は袋40に入らざるをえない。袋は直接にバルブ頸状部48の壁に取り付けることができるが、図2図ないし図4図に示した実施例は頸状部48の中に押込みばめされたプラグ50を用いており、このプラグ50は軸方向の空気通路52をもっている。プラグ50は袋の開放端42を受けるために頸状部48をそなえており、袋の開放端は袋を固定保持するためにプラグ50の外側とバルブ頸状部48の内側との向でトラップされている。バルブ44は袋40をふくらませるための装置として役立つ一方、袋の弾性は袋を収縮させるための手段として役立つ。バルブの空気入口46はバルブ44の頂部に示されているが、他の位置に置くこともできる。たとえば、図示のような容器12では空気入口を横側面に置くこととくに便利なことがわかつている、というのは、指や手の平の下端で空気入口46をふさぐのが容易だからである。バルブをゆるめたとき入口46を通る路3、バルブが袋40から引つ

特開 昭50-84090 図  
本発明に集致の開口29をもっている。

以下で説明する自滅創傷吸引器10の使用のためには1つの口26で図に合うが、容器12内に含まれる逆気の排気は可能にし、創傷吸引器10の使用中に容器12内に受けた血の除去を可能にするために出口として役立つ第2の口30をそなえることが望ましい。図2の口30の選択的閉鎖を可能にするため通曲なふたまたはキャップ32がせまえられる。

この発明によれば、容器12内には、空気吸引部品が取り付けられており、かつ、血液部品を吸込させたり収縮させたりするための装置が設けられている。ここで具体化されているように、血液部品はその一端42に開口をもつ弾性の袋40である。袋40をふくらませるための装置は望ましくは、袋40の弾性より少くともわずかに大きい弾性をもつ手動の球根状の弾性部品のようない手動ポンプである。この種の弾性部品は空気入口46と弾いた頸状部48をもつゴムバルブ44である。袋40の開放端42はバルブ44の頸状部4

込められるよりはむしろ入口46から入つてくる空気ですみやかにふたたびいつべいになることを保証するために、ビード51のような不吸吸な皮肉がせまられ、入口はそれを通して形成されている。ビード51はバルブが正常な非圧縮状態にもどる前に指や手が入口をふさぐのを防止する。

さらに発明に従つて、バルブ44と袋40の間の圧力差に反応する弁がそなえられているので、バルブ内の圧力が袋の中の圧力を超えると、弁は空気がバルブから袋へ自由に流れ込むことを可能にする。しかし、袋40の内の圧力がバルブ44内の圧力を超えると、弁は袋からの流れを予定の最少量に制限する。

袋の収縮速度を制御するために、小口径の排出口58をもつフラツパーバルブ56のような緩衝弁止め弁がプラグ50の縦壁に取り付けられている。バルブ44がしぼられたとき、フラツパーバルブ56は空気をバルブから袋40の中に自由に追い出すことを可能にする、というのは、このような操作中にフラツパーバルブ56を換切る圧力

特開 昭59-84090 (4)

差がフラップバルブを強制してプラグ50から離れさせ、それによつて空気が丸やすく径40の中に流れ込むのを可能にするからである。しかし、流が部分的または全面的にふくらみ、バルブ44がしぼられたまたはつぶれた位置から正常な位置は拡大された位置にもどりつつあるときは、流の中の圧力の方がバルブ内の圧力より高く、フラップバルブはプラグ50に押しつけられ、それによつて口58を凍いて空気通路52をふさぎ、空気の大部分が径40から出るのを防ぐ。流が充分にふくらみ、吸引のため劇痛管が順番に挿入されると、小さな油出口38が空気を径40から通路52を通じて追い出すことを可能にする。

この発明の自願型吸引器10を使うためには、劇痛管28の末端を患者に挿入してから通路を入口26につなぐ。通常的に劇痛管を容器12につなぎ、普通のピンプタランプ（図示せず）によつて閉じることができ、ふた32が出口30からはずされ、径40はバルブ44を交互にしぼりゆるめることによつてふくらまされる。バルブ44

をしぼるときは、使用者が空気入口46にふたをして空気が入口から追い出されるのを防ぎ、それによつてバルブ44から追い出されたすべての空気が空気通路52を通つて径40の中に入ることになる。バルブをゆるめるときは、空気が入口46からバルブの中に入る。フラップバルブ56は多量の空気が径40からバルブ44の中に流れ戻るのを防ぐ。バルブの過剰ポンピングが径40をふくらませ、径はふくらんだ流が通路22を十分に満たすときまで容器12内の空気を出口30から押し出す。その時に、劇痛管28の近端が入口26につながれくまたはピンプタランプが閉められ、ふた32が出口30に置かれてこの口を閉じる。流がしぼると、流の中の空気は油出口38、空気通路52およびバルブの空気入口46を通つて外側に出る。径40の取組は口26に吸圧を生じさせ、この吸圧が劇痛管28の末端部の開口29の近くの液を管から容器12の中に追らせる。

通路12が体液中にいつぱいになつたら、ふた3

2を口30からはずし、重量送り込み（液を口から送り出す）によつてまたは口30をポンプの低圧側に取り付け液を送り出すことによつて容器をからにする。体液はピンプタランプを閉じ、バルブ44に空気を入れることによつて容器12から取り出すこともできる。流がふくらむと、それは体液を容器から押し出し、からになると流が充分にふくらみ、劇痛管吸引器10を再使用する用をかける。1つの口26だけが用いられる場合は、口26から容器の排液が行なわれる。

劇痛管吸引器10の全動作範囲にわたつて入口26での充分にコンスタントな吸圧を提供し、容器の全容積を充分に利用するためには、容器12と径40は、容器が膨張の少くとも1つの方向での径40の膨張を物理的に妨げまたは妨がめないように、組み合わせの幾何的なまたは有効な形状をもつべきである。この明細書全体や特許請求の範囲の中で用いられている「コンスタントな圧力」とか「充分にコンスタントな圧力」という用語は相対的な意味で使つたのであり、絶對的にコン

スタントまたは不変の圧力を意味するものではない。たとえば収縮範囲の約90%にわたる約20〜30%までの全圧力変動は受け入れられる。

低側面の容器12（筒壁16から後壁18へが相対的に狭い）が望ましいのは、患者が身につけたリベッドやいすのような物に張り付けるときに、筒壁と後壁16、18が充分平らで、筒壁が相対的につまづいている場合に待たれる。充分に平らな筒壁と後壁とは、真に平らであるか、または流が筒壁と後壁16、18に吸込まれとる径40の半径よりはるか大きな曲率半径をもつ面である。容器12の中に充分な真空を生じさせるべき場合には、容器の低側面に無影響をあたえずに筒壁上の強さをなめるために浅い外周わん曲（大きな曲率半径）をもつ筒壁と後壁16、18を形成することが望ましいであろう。

容器12を平らな面の上に垂直に立てることができるようになることも望ましく、したがつて容器の底面24は望ましくは平らにすべきである。

充分にコンスタントな圧力を得ることができるのは、「平ら」な筒壁と径差1φ、1φに張る筒壁2φ、2φが実際にまたは有効にくらんた壁の形に適合する場合に、円筒形の壁を径差筒壁（「平ら」な筒壁と径差）の中でふくらませたとまであることがわかつている。

筒壁2φ、2φを壁の形に実際に適合させるために、筒壁2φ、2φは第2図Aに見られるように内外側のわん曲をもつて（筒壁から径差へ）形成されている。直ましくは、わん曲の半径は $Wc/2$ である（ $Wc$ は筒壁と径差1φ、1φ間の間隔）。筒壁の上端と下端でかどを避けることも直ましく、したがって、上端と下部に丸みをつけるか、あるいはその代りとして筒壁2φ、2φを第1図と第2図に見られるように上部から下部への緩いわん曲をつけて形成することができる。

筒壁と径差の間隔の相対的に広い範囲にわたって満足な結果が得られる一方、相対的にコンスタントな圧力を保ちながら一貫してより信頼できる結果とあえられた容器寸法に対するより有用な

特許 昭50-84090 (5)  
筒壁容積が得られるのは、筒壁と径差1φ、1φの間隔が未膨張の後の径の2倍以上（ $Wc > 2 \phi_1$ ）である場合である。

この発明によれば、筒壁2φ、2φをふくらんだ壁の形に実際に適合させる代りに、容器内の圧力を制御することによって筒壁2φ、2φが「有効」に壁の形に適合するようにすることができる。詳しくいえば、壁がふくらんだとき、容器1φ内の空気は出口φから漏れ出され、壁が筒壁2φ、2φに接触しふくらみ続けると、壁は容器の中でもし筒壁2φ、2φがなければとるであろう形とはちがつた形の中に押し込まれようとする位置に達する。そのとき出口が閉じられて、空気がそれ以上容器1φから排出されるのを防ぐ。バルブφφに空気を入れることによって筒壁φφをさらに圧縮すると、空気が逃げられないため容器内の圧力の付随的上昇を生じる。バルブφφがゆるむと、筒φφの中の空気が逆止め弁出口φφとバルブ空気入口φφを通過して大気へ逃げ、ため壁と容器の中の圧力は急激に大気圧に低下する。壁がコンスタントな圧力面壁に懸影響を受けるような形

に成形されようとするときに容器と壁の中の圧力を対等化することの概略は、明細書と特許請求の範囲の全体にわたって容器の形の壁の形との「有効」な適合として言及されている。

ここで具体化されているように、出口φφは壁が予定の形に達したときに筒φφによって閉じられる。これは出口φφを壁の適当な膨張レベルで壁と接触するように計算された寸法だけ内側に突き出た円筒形のびる筒壁φφで形成することによってなしとげられる。出口φφと筒壁φφは容器1φの不可欠の部分として形成することができ、また筒壁1φに形成された開口の中に取り付けられる別の部品によって形成することもできる。この出口閉鎖機構が用いられる場合に、筒壁1φの形状は決定的なものではない。

壁の形に実際に適合し満足な低圧面をもつ容器に製造して、壁の収縮中の充分にコンスタントな圧力が得られたのは、第2図、第2図Aおよび第3図に大体を示した形状をもち次の寸法比をもつ筒壁とラタンクス製の円筒形の壁の場合である。

$$\phi_1 = \text{壁の径}$$

$$L_1 = \text{壁の長さ} = 5.0 - 4.0 \phi_1$$

$$Wc = \text{筒壁の幅} = 2.5 \phi_1$$

$$Rc = \text{筒壁の積わん曲の半径} = Wc/2$$

$$\phi_c = \text{筒壁の径差} = 1.5 L_1$$

$$Pc = \text{容器の内筒間圧} < 2.2 \phi_1$$

壁の厚み（ $t$ ）が材料の特性（実際には弾性係数）とともに容器内に生じる真壁レベルを決定する。ラタンクス製の壁の場合、0.010φの壁厚みは上記容器内に水圧約7φφ（30インチ）のコンスタントな圧圧を生じることがわかつている（図5図参照）。筒壁と径差の比は、ラタンクス製の壁の安全応力範囲内であることがわかつている壁の7倍増大以上にならないように計算されている。壁の厚みの便利で快適な壁の

ためには、バルブ室 ( $D_b$ ) は容積の幅とほぼ等しくすべきである ( $D_b = W_c$ )。

これらの比率は、天然ラテックス製の膜に対して望ましい圧力範囲 (水柱  $-7.19 \text{ mm} [-2.9 \text{ インチ}] \sim 8.89 \text{ mm} [-3.5 \text{ インチ}]$ ) と安全圧力域内で相対的にコンスタントな圧力をあたえることによつて満足な性能をもつ漏洩係数引器を提供する。膜はポリウレタンのような合成エラストマーで作ることもできる。第5図は、充分に上記の圧力に耐え得る膜をもつ装置の断面内でふくらませた密封部 19 mm ( $3/4 \text{ インチ}$ )、自由径 6.4 mm ( $2.5 \text{ インチ}$ ) および壁厚 0.3 mm ( $0.012 \text{ インチ}$ ) のラテックス製の圧力対称膜である。見られるように、容器内の真壁は、密封部径の約 4.5 倍 ( $4.5 V_1$ ) の面積でその密封部がはじめて相対的に近い密封部 1 と例えば 16.18) に接続する水柱  $7.95 \text{ mm} (5.1.3 \text{ インチ})$  と水柱  $7.37 \text{ mm} (2.9 \text{ インチ})$  の間にとどまっている。圧力は漏洩係数引器の動作範囲全体にわたつてこのレベルにとどまっております。

容器 12 内の底の吸引中に容器の一面が出口 80 から偶然にふさがれるのを防ぐための機構を考案することが望ましい。この問題を避ける 1 つの方法は容器壁の内面とくに出口に通じそれと隣接する断面にみぞ 83 を考案することである。この溝のみぞ 83 は容器 12 の内面から出口 80 への逆流を妨げる存在を確保する。また、容器壁の内面に容器の射出成形などによつてでこぼれをつけることもでき、それによつて同じ効果が得られる (第6図)。

出口の妨害を防ぐためのもう 1 つの方法は、容器 12 の内面 (第7図) または管 40 の外面に表面被膜 64 を付与することであり、それによつて膜が容器の内面に粘着することが少くなる。たとえば、ラテックス製の膜の表面を塩素化するかまたは容器の内面に市販の管の無用シリコンを被覆すると膜の密封部への粘着を少なくすることができ、密封部への膜の粘着を低減することは、漏圧を充分コンスタントに保つのに大いに役立つ。

第2図と第3図に示した弾性バルブ 6 を使用

特開 第50-84080 号

30  $V_1$  以上の距離まで満足な結果が得られている。この範囲にわたる全圧力範囲はこの範囲内の最低圧力 (水柱  $7.37 \text{ mm} [2.9 \text{ インチ}]$ ) の約 8 % にすぎなかった。漏洩係数引器に關しては、第5図の圧力図解は充分にコンスタントな圧力をもつと考えられる。

容器 15 は、成形できるプラスチック、たとえばポリ塩化ビニルのような適当な材料で作ることができ、容器の形状は吹込成形しやすいが、射出成形のような他の方法で作ることもできる。平らな筒径 18、18 の 1 つの少くとも一部分 59 は透明にすることが望ましく、吸引部 10 の中に入つた液量の目視測定を可能にするために機械的に目盛をつけたスケール 80 を置く。容器 18 には取付けアーム 81 をもてて、これにベルト 82 またはその他の支持機構を取り付けて漏洩係数引器 10 をベッドまたはいすに固定し、また吸引部を患部患者の身に接合することができるようにする。

さらに説明に従つて、とくに患者から除去した

作するためには、バルブ 6 をしほりながら空気は空気入口 40 から逃げないようにし、その空気をふくらむ管 40 の中に押し込むために、使用者は空気入口 40 に指をあてておく必要がある。空気入口 40 を閉じながら同時にバルブ 6 をしほるといふ組み合わせ操作が、空気または前に除去された液が偶然に患者の中心に注入されるのを防ぐための安全の装置である。両機能が偶然に行なわれることはあり得ないからである。さらに、容器 12 の相対的剛性も、容器の側面を押すことによる容器 12 の中味の偶然の与圧との排除する。したがつて、この説明によつて提供される構造は、液または空気が容器の偶然の与圧によつて偶然患者に注入されないことを合理的に保証する。

安全をいかに犠牲にしても漏洩係数引器 10 の使用を簡便にするために、第5図に示したバルブ 68 のような弾性バルブの他の形を用いることができ、これは管 40 を有効にふくらませるために操作者が空気入口をおろす必要がない。空気入口 70 を管 40 におろすためにバルブ 68 の内面にフ

フラフパーバルブ88のような自動遮止め弁が置かれ、小口側の抽出口78をせき止めている。緩めりをふくらませるために使用者はバルブ88をしぼり、それによつてバルブ内の圧力を上げる。この上昇した圧力がフラフパーバルブ88を空気入口70に押しつけ、空気入口を通過する空気量を抽出口78を通り抜けることができる少量に制限する。バルブ88と緩めりとの間のフラフパーバルブ74を横切る圧力差がフラフパーバルブ94を開かせ、空気を緩めりの中に自由に入らせる。バルブ88をゆるめると、バルブの弾性がそれをもとの位置にもどし、バルブ内の容積を増大させる結果バルブ内の圧力が下がる。このためフラフパーバルブ88を横切る圧力差が生じ、それがフラフパーバルブを開かせ大気が入口70からバルブに入るのを許す一方、フラフパーバルブ94を閉じて空気が緩めりから逃げるのを防ぐ。緩めりが充分にふくらむと、バルブは正常な位置にもどり、緩めりを去つた空気はフラフパーバルブ74の抽出口96を通り、バルブ88に入り、フラフパーバル

特開 昭50-84090 (7)

ブ88の抽出口72を通つて大気へ流れる。

さらに口26からの空気または液の偶発の噴出を防ぐために、バルブ44（またはバルブ66）が偶然にこぼれた場合のような容積の増大時に口56を閉じるように口26に接続してフラフパーバルブ80のような遮止め弁を取り付けることができる。もちろん、遮止め弁80は液が前部管28から容積18に流れ込むのを妨げない。さらに、口88は、緩めりが予定容積にふくらんだときに緩めりが口88を閉じ、口88から患者への漏れをさらに確実に防止するように作ることでもある。

十分にふくらんだ後と同じ容積をもつバルブを使用できることも意図されている。言い換えれば、緩めりの操作を完了するためにはバルブを1回圧縮すれば足りることになる。この大きさのバルブの場合、空気入口56のための要求はなく、バルブからの空気が緩めりを満たし、緩めりがしぼると空気がバルブにもどつてその次に使われるという閉じたシステムを形成することができる。このように閉じたシステムでは、緩めりも弾性の多い柔軟なバル

ブが用いられる。

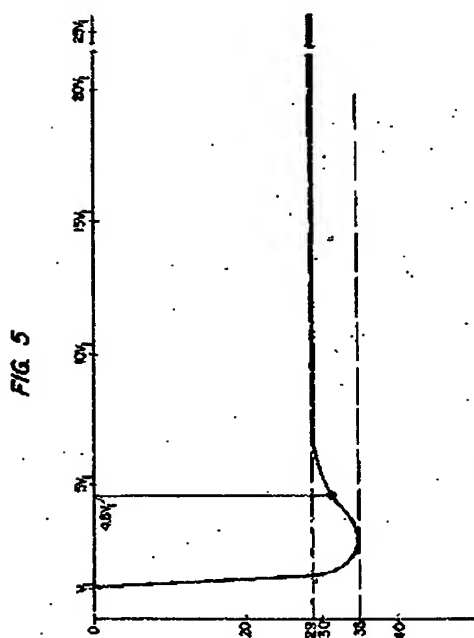
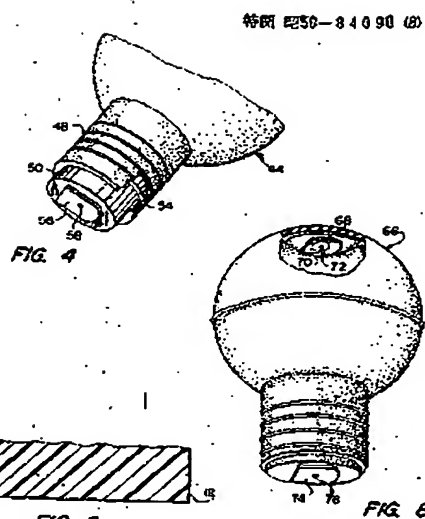
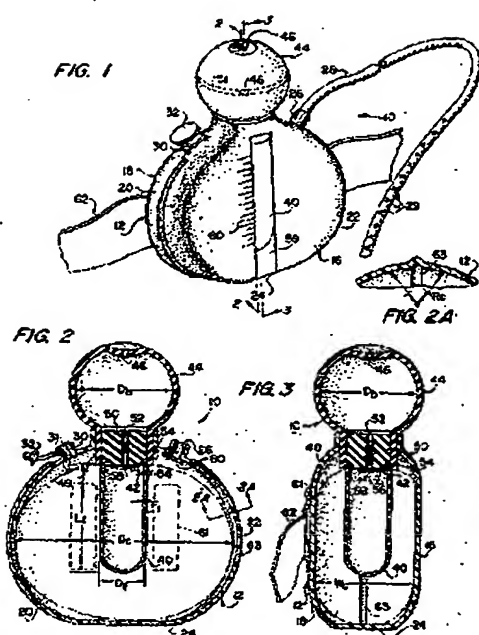
この発明の吸気装置は完全に自動で、持ち運びができ、自動的に作動できることがわかる。製造も容易で費用がかからないので、使いずれても、かなり重要なのは、吸気装置が空気または液に除菌された液を患者に注入する形で偶然に与圧されるのを防止する安全の要諦である。さらに液の患者からの強制除去を生じさせる入口で形成された陰圧は十分にコンスタントであり、それによつて(1)陰圧が高すぎる場合に起こりうる患者の傷害の可能性を避け、(2)創傷吸気装置の全動作範囲にわたる吸気装置の有効な動作を保証する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に従つて作られた創傷吸気装置の透視図、第2図は第1図のB-B線による断面図、第3図Aは第2図のA-A線による断面図、第5図は第1図のC-C線による断面図、第4図はこの発明の1つの形に従つて作られた与圧空気源のどの部分の拡大された部分切欠斜視図、第5図はこの発明に従つて作られた剛性の材料内の

円筒形のフラフラス装置の横断の圧力別容積曲線、第6図はこれとこの内面をもつ創傷吸気装置の壁の一部分の拡大断面図、第7図は内面に縦壁をもつ創傷吸気装置の壁の一部分の拡大断面図、第8図はこの発明の第2の形に従つて作られた与圧空気源の拡大された部分切欠斜視図である。

なお、図において、10は吸気管、18は容積、26は口（第1の開口）、28は管（導管）、30は出口（第2の開口）、40は緩めり（膨張部品）、44はバルブ（膨張手段）である。



3. 特許権の取得	(7) 切 断 糸	1 号
	(8) 固 定	1 号
	(9) 固定体部材	1 号
	(10) 固定体部材の固定	1 号
	(11)	1 号
	(12)	1 号

6. 明記以外の発明者、特許出願人および代理人

(1) 発 明 者

注 意

氏 名

(2) 特許出願人

姓 名 (個人)

氏 名 (名称)

代 理 人

国 籍

(3) 代 理 人

住 所 東京都千代田区千代田 1-1-1 東京ビルビル

氏 名 (個人) 丹 羽 士 郎 彦

同 (法人) 丹 羽 士 郎 彦

同 (法人) 丹 羽 士 郎 彦